OIPE JC98
JAN 12 2004
TRADEMARK OFFICE

Dkt. 03172

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SHINJI KAWAI et al

Group Art Unit: 3747

Serial No.: 10/680,430

Filed: October 8, 2003

For: THROTTLE CONTROL DEVICE

PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Attached is a certified copy of Japanese Patent Application 2002-296632, filed October 9, 2002, upon which Convention priority is claimed in the above application.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

Malcolm J. MacDonald
Registration No. 40250

LAW OFFICES
DENNISON, SCHULTZ, DOUGHERTY & MACDONALD
SUITE 105
1727 KING STREET
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314-2700
703 837-9600

715-93

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月　９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９６６３２

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９６６３２]

出願人
Applicant(s): 愛三工業株式会社

２００３年　８月２７日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康

出証番号　出証特２００３－３０６９８８６

【書類名】　特許願
【整理番号】　020359
【提出日】　平成14年10月 9日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　F02D　9/02
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
　【氏名】　河井　伸二
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
　【氏名】　磯貝　富治
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１　愛三工業株式会社内
　【氏名】　木野　久志
【特許出願人】
　【識別番号】　000116574
　【氏名又は名称】　愛三工業株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100064344
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　岡田　英彦
　【電話番号】　(052)221-6141
【選任した代理人】
　【識別番号】　100087907
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　福田　鉄男

【選任した代理人】

【識別番号】　100095278

【弁理士】

【氏名又は名称】　犬飼　達彦

【選任した代理人】

【識別番号】　100105728

【弁理士】

【氏名又は名称】　中村　敦子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　002875

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　スロットル制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御するスロットル制御装置であって、

前記スロットルボデーに設けられたギヤ収容室内に配置され、かつ、前記モータの駆動力を前記スロットルバルブに動力伝達するカウンタギヤを含むギヤ機構を備え、

前記カウンタギヤを回転可能に支持するカウンタシャフトを、前記ギヤ収容室の対向する両壁面に対しそれぞれ一体形成されたシャフト半部の組合せによって構成したことを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項２】　スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御するスロットル制御装置であって、

前記スロットルボデーに設けられたギヤ収容室内に配置され、かつ、前記モータの駆動力を前記スロットルバルブに動力伝達するカウンタギヤを含むギヤ機構を備え、

前記カウンタギヤを回転可能に支持するカウンタシャフトを、前記ギヤ収容室の壁面に対し一体形成したことを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項３】　前記カウンタシャフトと前記カウンタギヤとの間に、耐摩耗性に優れるカラー部材を介在することを特徴とする請求項１又は２に記載のスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジンの吸入空気量を制御するための電子制御式のスロットル制御装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来の電子制御式のスロットル制御装置は、スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御する。前記スロットルボデーに設けられたギヤ収容室内に配置され、かつ、前記モータの駆動力を前記スロットルバルブに動力伝達するカウンタギヤを含むギヤ機構を備える。前記ギヤ収容室の壁面には、前記カウンタギヤを回転可能に支持するカウンタシャフトが圧入等によって固定されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

【特許文献１】

特開２００１－１３２４９５号公報（第３頁、図１参照）

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の特許文献１のものでは、スロットルボデーとは別部品のカウンタシャフトが必要であり、そのカウンタシャフトを圧入する組付工程も必要であることから、コストが高くつくという問題があった。なお、スロットルボデーを樹脂化することによってカウンタシャフトをインサート成形することも考えられるが、これまた上記と同様の問題が生じることになった。

【０００５】

本発明が解決しようとする課題は、部品点数及び組付工程を削減することのできるスロットル制御装置を提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とするスロットル制御装置により解決することができる。すなわち、請求項１及び請求項２に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸入空気量が制御される。

そして、請求項１に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルボデーのギヤ収容室内に配置されるギヤ機構に含まれるカウンタギヤを回転可能に支

持するカウンタシャフトが、前記ギヤ収容室の対向する両壁面に対しそれぞれ一体形成されたシャフト半部の組合せによって構成されている。

また、請求項２に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルボデーのギヤ収容室内に配置されるギヤ機構に含まれるカウンタギヤを回転可能に支持するカウンタシャフトが、前記ギヤ収容室の壁面に対し一体形成されている。

したがって、請求項１及び請求項２に記載されたスロットル制御装置によれば、スロットルボデーの別部品としてのカウンタシャフトを省略し、部品点数及び組付工程を削減することができる。

【０００７】

また、請求項３に記載されたスロットル制御装置によると、カウンタシャフトとカウンタギヤとの間に、耐摩耗性に優れるカラー部材を介在されている。このため、カラー部材を耐摩耗性の低い部材に固定することにより、他方の部材との摺動接触による耐摩耗性の低い部材の摩耗を回避することができる。

【０００８】

【発明の実施の形態】

［実施の形態１］

本発明の実施の形態１を図面にしたがって説明する。まず、スロットル制御装置の概要を述べる。図１及び図２に示すように、電子制御式のスロットル制御装置は、樹脂製のスロットルボデー本体１とカバー１８とにより構成されるスロットルボデーＴＢを備えている。スロットルボデー本体１は、ボア部２０とモータハウジング部２４とを一体に備えている。図２に示すように、ボア部２０は、上下方向（図２において上下方向）に貫通するほぼ中空円筒状の吸気通路１ａを形成している。ボア部２０の上端部にはエアクリーナ（図示省略）が接続され、また、そのボア部２０の下端部にはインテークマニホルド２６が接続される。

【０００９】

図１に示すように、前記ボア部２０には、前記吸気通路１ａを径方向に横切る金属製のスロットルシャフト９が配置されている。スロットルシャフト９は、ボア部２０に一体形成された左右の軸受部２１，２２に対し左右の軸受８，１０によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト９には、吸気通路１ａを

回動によって開閉可能な樹脂製のスロットルバルブ２がリベット３によって固定されている。スロットルバルブ２は、吸気通路１ａ（図２参照）を開閉することにより、吸気通路１ａを流れる吸入空気量を制御する。なお、スロットルバルブ２は、図２に示す状態が閉状態であり、その状態より図２において左回り方向へ回動されることによって開かれる。

【００１０】

図１に示すように、前記スロットルシャフト９の一方（図１で左方）の端部９ａに対応する前記軸受部２１には、その端部９ａを前記ボア部２０内に密封するプラグ７が装着されている。また、スロットルシャフト９の他方（図１で右方）の端部９ｂは、前記軸受部２２を通じてスロットルボデー本体１の右方へ突出されている。スロットルシャフト９の他方の端部９ｂには、扇形ギヤからなるスロットルギヤ１１が回り止めされた状態で固定されている。スロットルボデー本体１とスロットルギヤ１１との間には、バックスプリング１２が設けられている。バックスプリング１２は、スロットルバルブ２を常に閉じる方向へ付勢している。なお、図示しないが、スロットルボデー本体１とスロットルギヤ１１との間には、スロットルバルブ２を所定の閉止位置にて停止させるためのストッパ手段が設けられている。

【００１１】

図１に示すように、前記スロットルボデー本体１のモータハウジング部２４は、前記スロットルシャフト９の軸線９Ｌに平行するほぼ有底円筒状に形成されている。モータハウジング部２４の中空部内は、スロットルボデー本体１の右方に開口するモータ収容空間２４ａとなっている。モータ収容空間２４ａには、例えばＤＣモータ等からなるモータ４が挿入されている。モータ４は、その軸線がスロットルシャフト９の軸線９Ｌに平行し、出力回転軸４ａ（図３参照）が反挿入側すなわち図１において右方へ指向する状態で配置されている。モータ４の外郭を形成するモータケーシング２８の反挿入側すなわち右側部に設けられた取付フランジ２９は、モータハウジング部２４に対し一対のスクリュ５によって固定されている（図３参照）。

【００１２】

前記モータ４の取付フランジ２９から突出した出力回転軸４ａには、モータピニオン３２が設けられている（図３参照）。また、図１に示すように、スロットルボデー本体１には、カウンタシャフト３４が設けられている。カウンタシャフト３４は、ボア部２０とモータハウジング部２４との間においてスロットルシャフト９の軸線９Ｌに対し平行をなしている。カウンタシャフト３４には、例えば金属製のカウンタギヤ１４が回転可能に支持されている。カウンタギヤ１４はギヤ径の異なる二つのギヤ部１４ａ，１４ｂを有しており、大径側のギヤ部１４ａが前記モータピニオン３２に噛み合わされ、また小径側のギヤ部１４ｂが前記スロットルギヤ１１に噛み合わされている。なお、モータピニオン３２とカウンタギヤ１４とスロットルギヤ１１とによって、減速ギヤ機構３５が構成されている。また、減速ギヤ機構３５は本明細書でいう「ギヤ機構」に相当している。

【００１３】

図１に示すように、前記スロットルボデー本体１の右側面には、前記減速ギヤ機構３５等を覆うカバー１８が、Ｏリング（オーリング）１７を介して内部の気密を保持した状態で、スナップフィット手段、ねじ手段、クランプ手段等の結合手段（図示省略）により結合されている。スロットルボデー本体１とカバー１８とによってギヤ収容室１９が形成されており、そのギヤ収容室１９内に前記減速ギヤ機構３５が収容されている。また、前記モータ４の取付フランジ２９から突出するモータ端子３０は、カバー１８に設けられた中継コネクタ３６の中継端子（図示省略）と接続されている。また、モータ４は、自動車のエンジンコントロールユニットいわゆるＥＣＵ（図示省略）によって、アクセルペダルの踏み込み量に関するアクセル信号やトラクション制御信号，定速走行信号，アイドルスピードコントロール信号に応じて駆動される。モータ４の駆動力は、前記減速ギヤ機構３５すなわちモータピニオン３２、カウンタギヤ１４、スロットルギヤ１１を介してスロットルシャフト９に伝達される。

【００１４】

前記スロットルギヤ１１の右側面には、互いに異なる極性を呈する一対の半円弧状の磁石を有するリング状のマグネット３８が設けられている。一方、前記カバー１８の内面側には、前記スロットルシャフト９の当該端面に面する回路基板

４０が設けられている。回路基板４０には、マグネット３８内に位置するホール素子４１が実装されている。前記スロットルシャフト９とともに前記スロットルギヤ１１が回動すると、ホール素子４１が前記マグネット３８による磁界の変化を検知してホール電圧を発生する。ホール素子４１が発生するホール電圧は、回路基板４０からカバー１８のコネクタ（図示省略）を介して前記ＥＣＵに入力される。なお、ＥＣＵは、マグネット３８の磁気的物理量としての磁界の変化によって検出されたスロットル開度と、車速センサ（図示省略）によって検出された車速等に基づいて、燃料噴射制御、スロットルバルブ２の開度の補正制御、オートトランスミッションの変速制御等の、いわゆる制御パラメータを制御する。また、マグネット３８と回路基板４０とホール素子４１等によってスロットルセンサ４２が構成されている。

【００１５】

上記したスロットル制御装置において、エンジンが始動されると、ＥＣＵ（図示省略）によってモータ４が駆動制御される。これにより、前にも述べたように、減速ギヤ機構３５を介してスロットルバルブ２が開閉される結果、スロットルボデーＴＢのスロットルボデー本体１の吸気通路１ａを流れる吸入空気量が制御される。

【００１６】

引き続いて、上記したスロットル制御装置の要部の構成について詳述する。図４に示すように、前記カウンタギヤ１４を回転可能に支持する前記カウンタシャフト３４は、シャフト半部３４ａ，３４ｂの組合せによって構成されている。一方（図４において左方）のシャフト半部３４ａは、前記スロットルボデー本体１の前記ギヤ収容室１９側の壁面１ｂに一体形成されている。また、他方（図４において右方）のシャフト半部３４ｂは、前記カバー１８の前記ギヤ収容室１９側の壁面１８ａに一体形成されている。カバー１８の壁面１８ａのうち、シャフト半部３４ｂの周りの部位はボス部１８ｂとして隆起している。スロットルボデー本体１の壁面１ｂとカバー１８のボス部１８ｂの壁面１８ａとは、前記スロットルボデー本体１と前記カバー１８とを結合した状態において、相互に対向する壁面であり、その間隔Ｌはカウンタギヤ１４の軸方向（図４において左右方向）の

位置ずれを規制する寸法に設定されている。両シャフト半部３４ａ，３４ｂは、スロットルボデー本体１とカバー１８とを結合した状態において、相互に同一軸線３４Ｌをなす位置関係をもって形成されている。また、両シャフト半部３４ａ，３４ｂは、相互間に所定の隙間３４ｃを隔てた関係をなす軸長３４ａＬ，３４ｂＬで形成されている。

【００１７】

前記カウンタシャフト３４の両シャフト半部３４ａ，３４ｂには、耐摩耗性に優れる金属製のカラー部材１３が装着されている。そのカラー部材１３上には、前記カウンタギヤ１４が回転可能に支持されている。しかして、カラー部材１３は、中空円筒状に形成されており、両シャフト半部３４ａ，３４ｂに遊挿可能な内径１３ｄ（図５参照）を有している。カラー部材１３の内径１３ｄは、例えばカウンタシャフト３４のシャフト半部３４ａ，３４ｂの外径３４ｄに対し＋０．１mm程度大きく設定されている。このため、両シャフト半部３４ａ，３４ｂに対するカラー部材１３の嵌合を容易に行うことができる。

【００１８】

また、前記カラー部材１３の軸長１３Ｌ（図５参照）は、前記スロットルボデー本体１の壁面１ｂと前記カバー１８の壁面１８ａとの間隔Ｌ（図４参照）よりも若干大きい寸法で形成されている。これにより、カウンタシャフト３４の両シャフト半部３４ａ，３４ｂに嵌合されたカラー部材１３（図４参照）は、スロットルボデー本体１とカバー１８とが結合されることによって両壁面１ｂ、１８ａの間に挟み付けられた状態となって固定される。このため、カラー部材１３を固定する別部品としての固定手段を省略することができる。

【００１９】

上記したスロットル制御装置によると、モータ４の駆動力をスロットルバルブ２に動力伝達する減速ギヤ機構３５に含まれるカウンタギヤ１４を回転可能に支持するカウンタシャフト３４（図１参照）が、前記ギヤ収容室１９の対向する両壁面１ｂ，１８ａにそれぞれ一体形成されたシャフト半部３４ａ，３４ｂの組合せによって構成されている（図４参照）。したがって、スロットルボデーＴＢ（図１参照）の別部品としてのカウンタシャフトが省略されることにより、部品点

数及び組付工程を削減し、コストを低減することができる。さらに、シャフト半部３４ａ，３４ｂの組合せによっていわゆる両端支持梁状のカウンタシャフト３４が構成されるため、そのカウンタシャフト３４の支持強度を増大し、ひいてはカウンタシャフト３４の小径化を実現することができる。

【００２０】

また、カウンタシャフト３４とカウンタギヤ１４との間に、耐摩耗性に優れるカラー部材１３が介在されている。本実施の形態では、カウンタシャフト３４とカウンタギヤ１４のうち、「耐摩耗性の低い部材」には樹脂製のカウンタシャフト３４が相当し、「他方の部材」には金属製のカウンタギヤ１４が相当する。このため、カラー部材１３をカウンタシャフト３４に固定することにより、カウンタギヤ１４との摺動接触によるカウンタシャフト３４の摩耗を回避することができる。なお、上記実施の形態とは逆に、カウンタシャフト３４とカウンタギヤ１４のうち、「耐摩耗性の低い部材」にカウンタギヤ１４が相当し、「他方の部材」にカウンタシャフト３４が相当する場合には、カラー部材１３をカウンタギヤ１４に固定することによって、カウンタシャフト３４との摺動接触によるカウンタギヤ１４の摩耗を回避することができる。

【００２１】

［実施の形態２］

本発明の実施の形態２について図面を参照して説明する。実施の形態２は、上記した実施の形態１の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、実施の形態２は、前記実施の形態１におけるカウンタシャフト３４のシャフト半部３４ｂ（図４参照）を省略している。その代わりに、図６に示すように、スロットルボデー本体１の壁面１ｂに対し、カウンタシャフト（符号、１３４を付す）が片持ち梁状に一体形成されている。カウンタシャフト１３４は、そのシャフト１３４の先端面がカバー１８のボス部１８ｂの壁面１８ａに対し所定の隙間１３４ｃを隔てた関係をなす軸長１３４Ｌで形成されている。なお、図６では、前記実施の形態１におけるカラー部材１３（図４参照）が省略されているが、前記実施の形態１と同様にカラー部材１３を配置することができる。

【００２２】

上記した実施の形態２によっても、前記実施の形態１と同様の作用・効果が得られる。また、実施の形態２とは逆に、前記実施の形態１におけるカウンタシャフト３４のスロットルボデー本体１側のシャフト半部３４ａを省略し、カバー１８のボス部１８ｂの壁面１８ａに対してカウンタシャフトを片持ち梁状に一体形成することができる。

【００２３】

［実施の形態３］

本発明の実施の形態３について図面を参照して説明する。実施の形態３は、上記した実施の形態２の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。すなわち、実施の形態３は、前記実施の形態２におけるカウンタシャフト１３４の基端部１３４ａを、その先端側からスロットルボデー本体１の壁面１ｂに向かって次第に外径１３４ｄを大きくするテーパ状に形成したものである。また、カウンタギヤ１４の軸孔（符号、１４ｃを付す）には、カウンタシャフト１３４の基端部１３４ａに対応するテーパ孔部１４ｃ１が形成されている。

【００２４】

上記した実施の形態３によっても、前記実施の形態２と同様の作用・効果が得られる。さらに、カウンタシャフト１３４の基端部１３４ａをテーパ状に形成したことによって、そのカウンタシャフト１３４の支持強度を増大することができる。

【００２５】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、スロットルボデー本体１及びカバー１８は樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、スロットルギヤ１４は、金属製に限定されるものではない。また、スロットルバルブ２も樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、スロットルセンサ４２は、本発明の要旨を左右するものではない。

【００２６】

【発明の効果】

本発明のスロットル制御装置によれば、別部品としてのカウンタシャフトが省略されることにより、部品点数及び組付工程を削減し、コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の実施の形態１にかかるスロットル制御装置を示す平断面図である。

【図２】

スロットル制御装置を示す側断面図である。

【図３】

カバーを取り外したスロットル制御装置を示す側面図である。

【図４】

要部を示す断面図である。

【図５】

カラー部材を示す斜視図である。

【図６】

本発明の実施の形態２にかかる要部を示す断面図である。

【図７】

本発明の実施の形態３にかかる要部を示す断面図である。

【符号の説明】

１　スロットルボデー本体

１ａ　吸気通路

２　スロットルバルブ

４　モータ

１３　カラー部材

１４　カウンタギヤ

１９　ギヤ収容室

３４　カウンタシャフト

３４ａ　シャフト半部

３４ｂ　シャフト半部

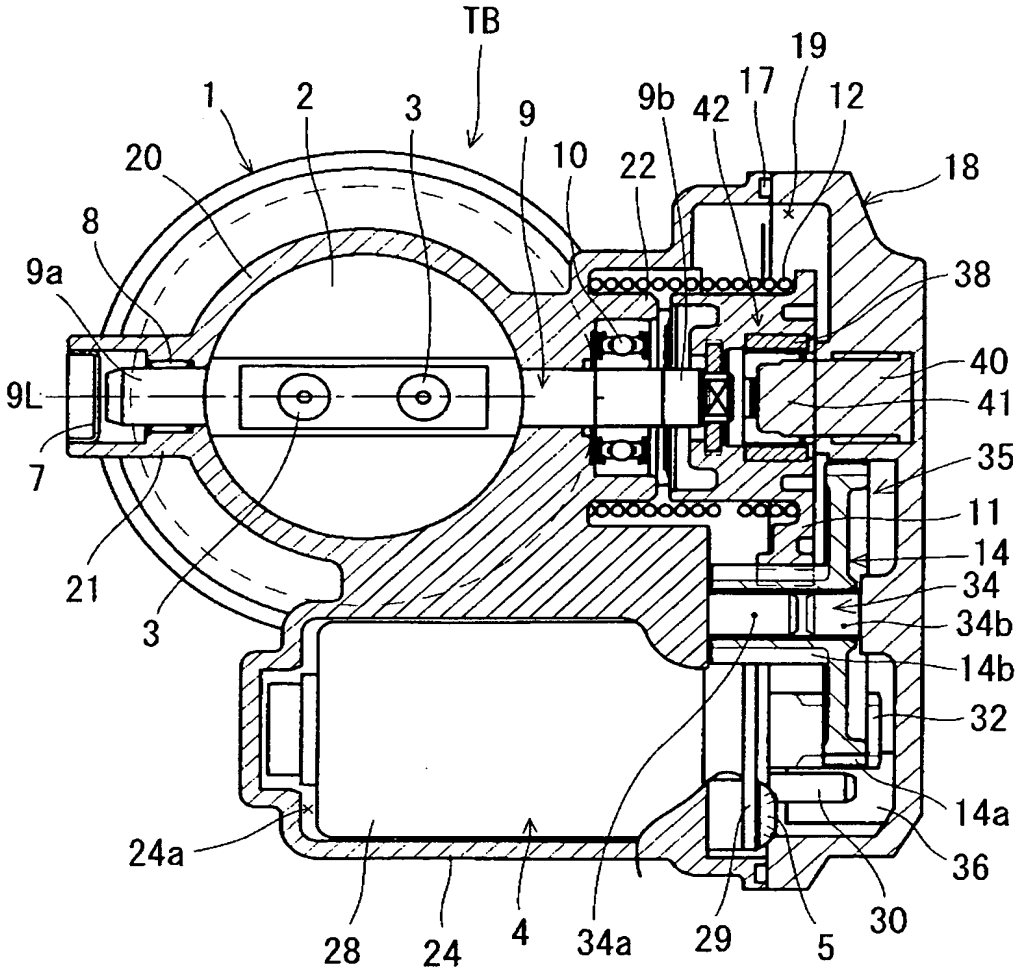
３５　減速ギヤ機構（ギヤ機構）

１３４　カウンタシャフト

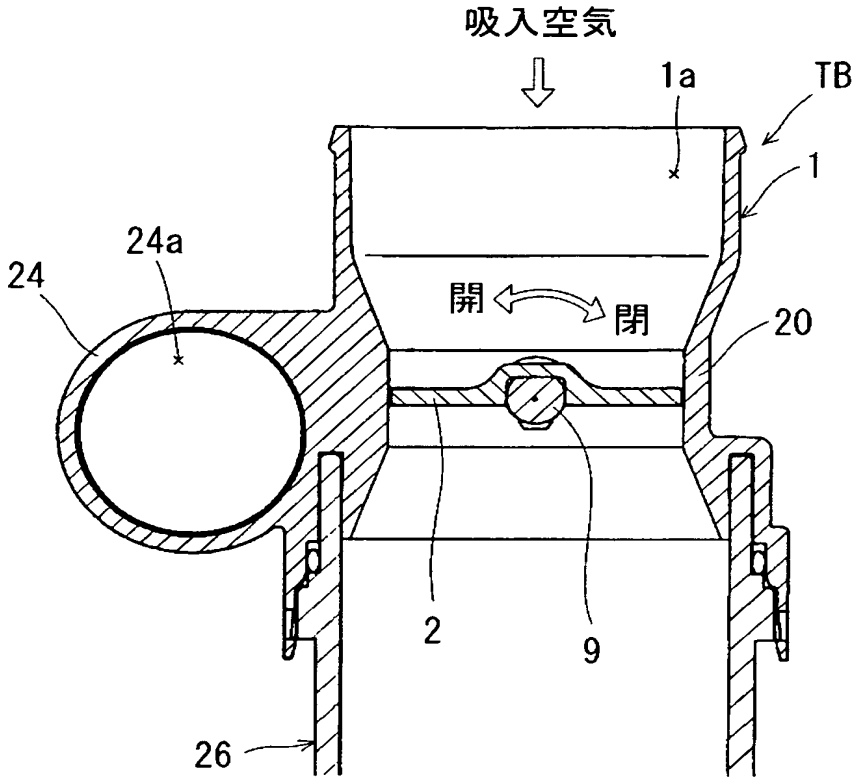
ＴＢ　スロットルボデー

【書類名】図面

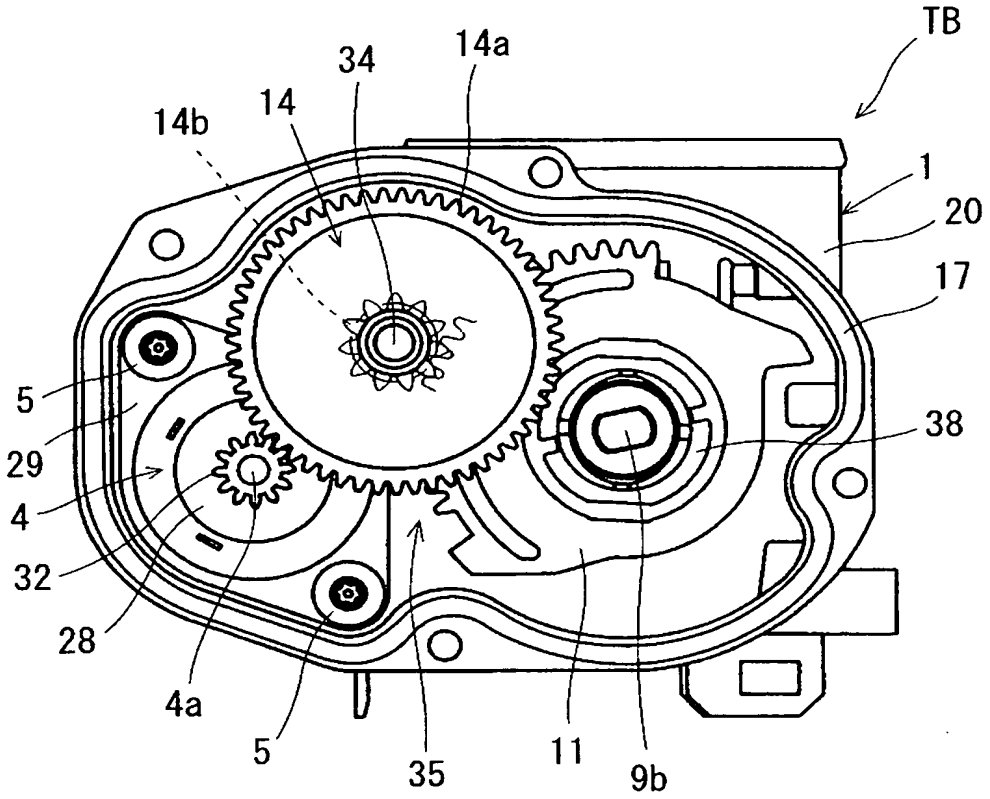
【図１】


TB
1
2
3
9
9b
42
17
19
12
18
20
10
22
8
9a
38
40
9L
41
7
35
11
14
21
34
3
34b
14b
32
14a
24a
36
28
24
4
34a
29
5
30

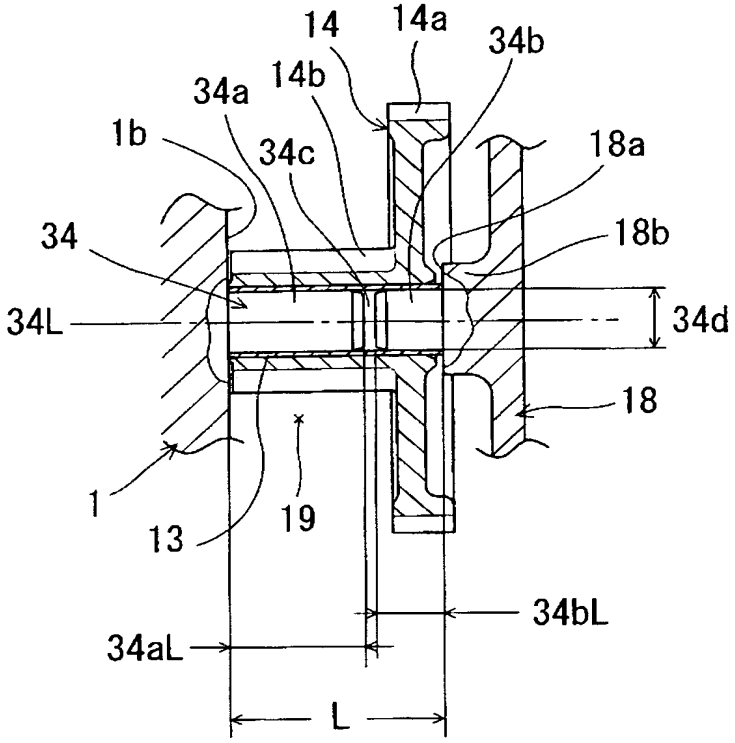
【図２】



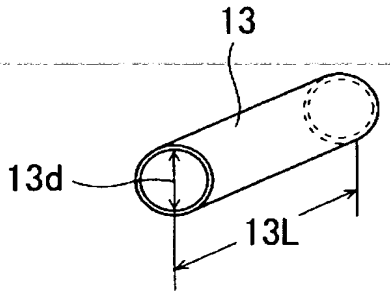
【図３】



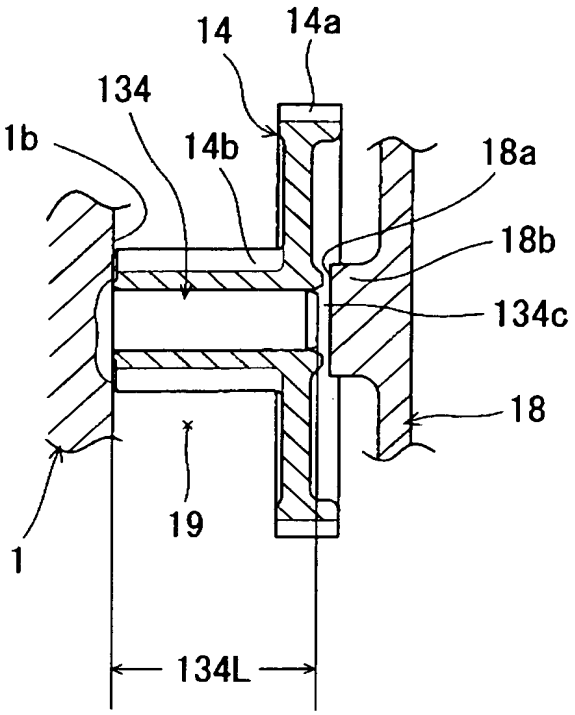
【図４】


14
14a
34b
14b
34a
1b
34c
18a
34
18b
34L
34d
18
1
19
13
34bL
34aL
L

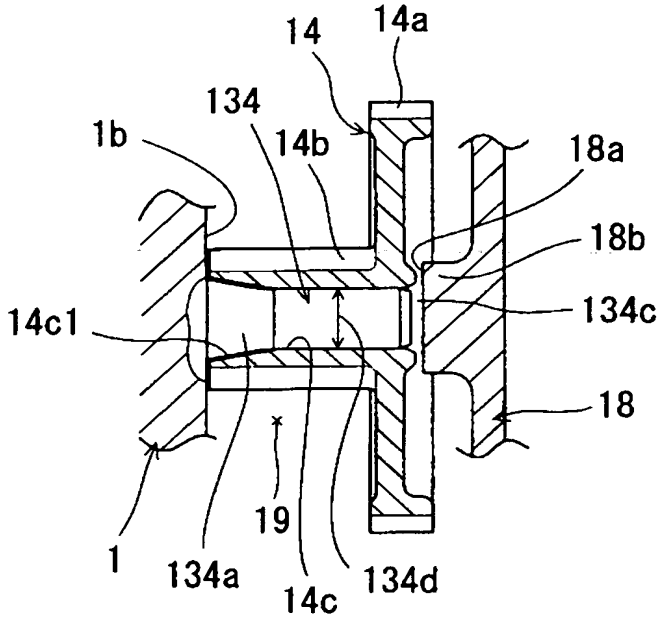
【図５】


13
13d
13L

【図６】


14
14a
134
1b
14b
18a
18b
134c
18
19
1
134L

【図７】


14
14a
134
1b
14b
18a
18b
14c1
134c
18
19
1
134a
14c
134d

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　部品点数及び組付工程を削減することのできるスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】　スロットルボデーＴＢに設けられた吸気通路１ａを回動によって開閉するスロットルバルブ２をモータ４により駆動し、スロットルバルブ２の開閉により吸気通路１ａを流れる吸入空気量を制御する。スロットルボデーＴＢに設けられたギヤ収容室１９内に配置され、かつ、モータ４の駆動力をスロットルバルブ２に動力伝達するカウンタギヤ１４を含むギヤ機構３５を備える。カウンタギヤ１４を回転可能に支持するカウンタシャフト３４を、ギヤ収容室１９の対向する両壁面に対しそれぞれ一体形成されたシャフト半部３４ａ，３４ｂの組合せによって構成する。

【選択図】　　図１

特願２００２－２９６６３２

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００１１６５７４］

１．変更年月日　　１９９０年　８月２１日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　愛知県大府市共和町一丁目１番地の１
氏　名　　愛三工業株式会社